

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-140202

(43)Date of publication of application : 23.05.2000

(51)Int.Cl.

A63F 5/04

(21)Application number : 11-249246

(71)Applicant : TAKASAGO ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 02.09.1999

(72)Inventor : FUJII TAKASHI

(30)Priority

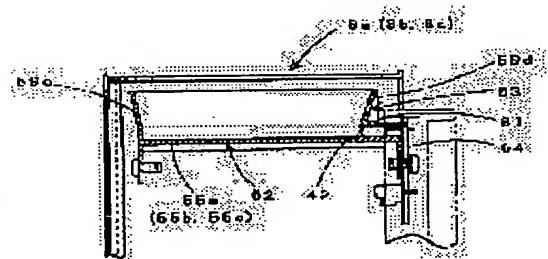
Priority number : 10253960 Priority date : 08.09.1998 Priority country : JP

## (54) SYMBOL VARIABLE DISPLAY GAME MACHINE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To clearly display the stop positions of the respective symbols individually and to illuminate the positions hardly causing fatigue of a game player's eyes.

SOLUTION: A side plate 54 arranged with plural LEDs 42 is made to abut on each one side of support plates 55b, 55c of a main body frame 52, and a support frame 53 with a open front is put on the main body frame 52 and the side plate 54 and supported, whereby the respective LEDs 42 are supported on one side edge of a space formed by the main body frame 52, the support frame 53 and the side plate 54. The light source unit is arranged on the back of reels 8a (8b, 8c) to transmit a face-like illumination pattern by transmitted light through the front opening part toward each symbol stop display position.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-140202

(P2000-140202A)

(43)公開日 平成12年5月23日(2000.5.23)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

A 6 3 F 5/04

識別記号

5 1 2

5 1 1

F I

A 6 3 F 5/04

テマコード<sup>\*</sup>(参考)

5 1 2 D

5 1 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平11-249246

(22)出願日 平成11年9月2日(1999.9.2)

(31)優先権主張番号 特願平10-253960

(32)優先日 平成10年9月8日(1998.9.8)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000169477

高砂電器産業株式会社

大阪府大阪市鶴見区今津北4丁目9番10号

(72)発明者 藤井 隆

大阪市鶴見区今津北4丁目9番10号 高砂

電器産業株式会社内

(74)代理人 100078916

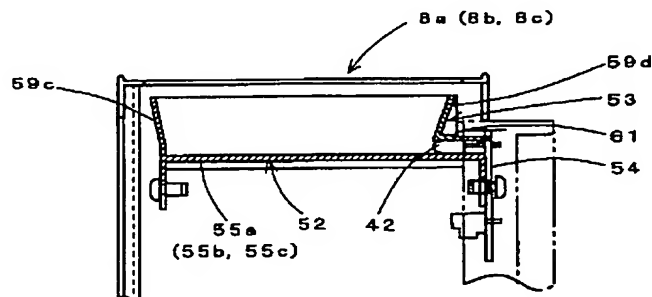
弁理士 鈴木 由充

(54)【発明の名称】 シンボル可変表示遊技機

(57)【要約】

【課題】 各シンボルの停止位置を個別に明瞭に表示するとともに、遊技者の眼に疲労を生じさせにくい照明を施す。

【解決手段】 本体フレーム52の支持板55a、55b、55cの一侧に、複数のLED42が配備された側板54を当接させ、これら本体フレーム52および側板54に前面開口の支持フレーム53を被せて支着することにより、各LED42を、本体フレーム52、支持フレーム53、および側板54により形成される空間内の一侧縁に支持する。この光源ユニットは、リール8a(8b、8c)の裏側に配備され、各シンボル停止表示位置に向けて、前面の開口部から透過した光による面状の照明パターンを透過させる。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数駒のシンボルが配設された帯状部を複数個備え、シンボル表示窓に対し、各帯状部を移動させてシンボルを変動表示した後に各帯状部を順に停止させて、それぞれシンボル表示窓内に所定数のシンボルを停止表示するようにしたシンボル可変表示遊技機において、

各帯状部の背後には、それぞれ各シンボルの停止表示位置に対応させて光源が配備されており、各光源は、前面に透光部を有するケース体と、このケース体内部の一側面または両側面に配備された所定数の発光体とを具備して成るシンボル可変表示遊技機。

【請求項2】 前記光源は、ケース体の前面に矩形状の透光部が形成されるとともに、前記発光体より所定の範囲に広がりながらケース体の幅方向に沿って進行する光が射出されて成る請求項1に記載されたシンボル可変表示遊技機。

【請求項3】 前記光源は、前面開口のケース体内部の一側面または両側面に、複数個のLEDがシンボルの変動表示の方向に沿って配備されて成る請求項1または2に記載されたシンボル可変表示遊技機。

【請求項4】 前記光源は、前面開口のケース体内部に、前記前面の開口部に対応させて導光板が配備されるとともに、この導光板の一側面または両側面に対し、複数個のLEDがシンボルの変動表示の方向に沿って配備されて成る請求項1または2に記載されたシンボル可変表示遊技機。

【請求項5】 前記光源は、前面開口のケース体の内部に拡散剤を含む樹脂性のブロック体が組み込まれるとともに、前記ブロック体の一側面または両側面に対し、複数個のLEDが、シンボルの変動表示の方向に並べられた状態で配備されて成る請求項1または2に記載されたシンボル可変表示遊技機。

【請求項6】 前記光源は、前記LEDにより複数種の色彩光の中から所定の光を選択して発光させることが可能である請求項1～5のいずれかに記載されたシンボル可変表示遊技機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、スロットマシンやパチンコ機など、複数のシンボルを移動させて表示するためのシンボル表示部を、複数個具備して成るシンボル可変表示遊技機に関し、特に、各シンボル表示部が、リールのような帯状部により形成されたタイプのシンボル可変表示遊技機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のスロットマシンでは、機体内部に、周面に複数個のシンボルが描かれた3個のリールが整列状態で収容されるとともに、機体前面の各リールに対応する位置に、それぞれシンボル表示窓が形成され

2

る。各リールは、遊技者によるゲーム開始操作により一斉に回転した後、個別の停止操作を受けて順次停止するもので、このとき各シンボル表示窓内には、それぞれ3個のシンボルが停止表示される。

【0003】 各シンボル表示窓の形成位置には、各シンボルの停止表示位置に合わせて、上、中、下、斜めの5本の停止ラインが形成されている。各リールの停止時に、いずれかの停止ライン上に特定のシンボルの組合せが成立すると、入賞となり、遊技者に所定枚数のメダルの払出しなどの特典が与えられる。

【0004】 またこの種のスロットマシンの中には、リールの裏側に各シンボルの停止位置に対応させて光源を配置し、有効化された停止ライン上のシンボルや、入賞となるシンボルなどの特定のシンボルに、背後照明を施すようにした機種が存在する。たとえば実開昭61-151784号公報に記載されたスロットマシンでは、停止表示された各シンボル毎に背後照明用の光源を設けるとともに、各光源間に遮光板を配置して、照明対象のシンボルのみを照明するようにしている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記のスロットマシンでは、前記光源に単独の豆ランプやLEDを用いただけであり、シンボルおよびその周辺部を明るくするという程度の照明効果しか得られず、特定のシンボルを隣接する他のシンボルからはっきりと切り分けて、インパクトの強いシンボル表示を行うのは困難である。

【0006】 また従来のこの種の光源では、前記豆ランプやLEDをリール面に対向させて配置するので、遊技者の眼に照明光が入射してシンボルの視認が妨げられたり、長期間の遊技により遊技者の眼が疲労してしまう、というような問題が発生している。

【0007】 加えて近年のスロットマシンでは、ゲーム性の多様化にともない、単に有効ラインや入賞の成立を報知するのみならず、遊技者により選択された停止ラインを明示したり、ボーナスゲーム用の抽選当たりや「テンパイ」と称される入賞チャンスの到来を報知するなど、種々の報知を行う必要がある。しかしながら従来の光源は、単色の色彩光を発光させるだけのものであるもので、報知する情報の内容に応じて種々の色彩光による背後照明を施す、といった演出を行うことは、不可能である。

【0008】 この発明は上記問題点に着目してなされたもので、指向性を有する発光体をケース体の側面に配備し、この発光体によりケース体の前面に面状の光を透過させて、各シンボルの停止位置を個別に明瞭に表示するとともに、遊技者の眼に疲労を生じさせにくい照明を施すことが可能なシンボル可変表示遊技機を提供することを、第1の目的とする。

【0009】 さらにこの発明は、ゲーム展開に応じて、

50

(3)

3

複数種の色彩光を選択的に発光させることにより、種々の色彩光による多彩な報知を行い得るシンボル可変表示遊技機を提供することを、第2の目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】LEDや蛍光管ランプなどの発光体には、所定角度範囲内で広がりながら進行する光を発するといった指向性があることが知られている。各請求項の発明は、この指向性を利用してなされたものであって、請求項1の発明では、複数個のシンボルが配設された帯状部を複数個備え、シンボル表示窓に対し、各帯状部を移動させてシンボルを変動表示した後に各帯状部を順に停止させて、それぞれシンボル表示窓内に所定数のシンボルを停止表示するようにしたシンボル可変表示遊技機において、各帯状部の背後に、それぞれ各シンボルの停止表示位置に対応させて、前面に透光部を有するケース体と、このケース体内部の一側面または両側面に配備された所定数の発光体とを具備して成る光源を配備している。

【0011】請求項2の発明では、前記光源は、ケース体の前面に矩形状の透光部が形成されるとともに、前記発光体より所定の範囲に広がりながらケース体の幅方向に沿って進行する光が射出されて成る。

【0012】請求項3の発明では、前記光源は、前面開口のケース体内部の一側面または両側面に、複数個のLEDがシンボルの変動表示の方向に沿って配備されて成る。

【0013】請求項4の発明では、前記光源は、前面開口のケース体内部に、前記前面の開口部に対応させて導光板が配備されるとともに、この導光板の一側面または両側面に対し、複数個のLEDがシンボルの変動表示の方向に沿って配備されて成る。

【0014】請求項5の発明では、前記光源は、前面開口のケース体の内部に拡散剤を含む樹脂性のブロック体が組み込まれるとともに、前記ブロック体の一側面または両側面に対し、複数個のLEDが、シンボルの変動表示の方向に並べられた状態で配備されて成る。

【0015】請求項6の発明では、前記光源は、前記LEDにより複数種の色彩光の中から所定の光を選択して発光させることが可能に構成される。

【0016】

【作用】請求項1の発明によれば、たとえば前面に透光部を有するケース体の内部側面にLEDや蛍光管ランプのような発光体を取り付けると、この発光体からの光は前後および上下の各方向に広がりながらケース体の対向面に向かって進む。したがってケース体の前面側に導かれた光に加え、背面からの反射光がケース体の前面に導かれ、透光部より前方に透過するようになる。

【0017】請求項2の発明によれば、ケース体の前方の矩形状の透光部を透過した光により、帯状部の各シンボル停止表示位置に対し、所定大きさの矩形状の照明パ

4

ターンを透過させることが可能となる。

【0018】請求項3の発明では、LEDから前面側に広がった光と、ケース体の背面からの反射光とは、前面の開口部を通過して前方に導かれるので、LEDの設置数や発光数を調整することにより、シンボル停止表示位置に対し、開口部の形状および大きさに応じた面状の照明を施すことが可能となる。

【0019】請求項4の発明では、LEDからの光は導光板を介して前方に拡散するので、より照度の高い面状の照明パターンを生成することが可能である。

【0020】請求項5の発明では、LEDからの光は、ケース体の対向側に向かって進行しつつブロック体内の拡散剤により各方向に拡散するので、請求項4の発明と同様に、より照度の高い面状の照明パターンを形成することが可能となる。

【0021】請求項6の発明によれば、複数種の色彩光の中から所定の色彩光を選択して発光させることにより、ゲームの流れに応じて多彩な色彩表示による報知を行うことが可能になる。

【0022】

【実施例】図1は、この発明が適用されたスロットマシンの外観を、図2は機体内部の構成を、それぞれ示す。このスロットマシンの機体1は、ボックス形状の本体部2の前面開口に扉部3を開閉可能に取り付けて成る。前記本体部2の中空内部には、上段位置にリールブロック4や、制御回路などが配置された回路基板5などが組み込まれ、下段位置には多数枚のメダルを収容するホッパー6aを有するメダル放出機6などが組み込まれている。

【0023】前記リールブロック4は、金属フレーム7に3個のリール8a、8b、8cが一体に組み付けられて成る。各リール8a、8b、8cは、図3に示すように、円筒状の枠体81の外周面に帯状シート80を貼設して成る。各帯状シート80は、PET樹脂のような透光性を有する素材により構成される。また帯状シート80の表面には、図柄、文字、数字などの複数種のシンボルSが描かれており、その幾つかのシンボルは、入賞を成立させるための入賞シンボルを構成する。これらリール8a、8b、8cは、それぞれリールの左右いずれかの位置に配置された取付板10a、10b、10cに、そのリール8a、8b、8cを個別に回転駆動するステッピングモータ9a、9b、9cとともに組み付けられている。

【0024】前記扉部3の本体は、所定の厚みをもたせた金属フレームにより構成され、その前面開口に3枚のパネル11、12、13が、後面に各種表示器や操作スイッチにかかる配線基板（図示せず）などが組み付けられている。

【0025】正面パネル11と下部パネル13との間のフレーム部分には、始動レバー14、停止スイッチ1

(4)

5

5 a, 15 b, 15 c, メダル投入口16などが配備され、下部パネル13の下方には、メダル払出口17、メダル受け皿18などが設けられる。

【0026】前記パネル11, 12, 13は、透明な合成樹脂板または強化ガラスの表面にシルクスクリーン印刷を施して形成されるもので、上部パネル12および下部パネル13には機種名やゲーム情報などが描画される。また中央の正面パネル11には、それぞれ無着色で透明の3個のシンボル表示窓20a, 20b, 20cによるシンボル表示部20が形成される。このシンボル表示窓20a, 20b, 20cの背後には、前記リールブロックの3個のリール8a, 8b, 8cが位置し、リール停止時には、シンボル表示窓20a, 20b, 20cより各リール8a, 8b, 8cの外周面に表されたシンボルが、それぞれ3駒分だけ視認可能である。

【0027】正面パネル11の表面には、図4に示すように、各シンボル表示窓20a, 20b, 20cを横切るように、上、中、下、斜めの合計5本の停止ラインL1~L5が表されており、リール停止時には、これら停止ラインL1~L5上にそれぞれ各リール8a, 8b, 8cのシンボルが整列する。なお停止ラインL1~L5は、メダルの投入枚数に応じて有効化されるもので、投入枚数が1枚のときは中央の停止ラインL1のみが有効化され、投入枚数が2枚のときは上、中、下の3本の停止ラインL1~L3が有効化される。さらに3枚のメダルが投入された場合は、すべての停止ラインL1~L5が有効化される。

【0028】さらにこの実施例のスロットマシンでは、各リール8a, 8b, 8cの裏側に、各シンボルの停止位置に対応させて、それぞれ面状に発光する光源21が配置される。各光源21は、それぞれ後記する制御部70または副制御部78からの駆動信号を受けて個別に動作するもので、入賞にかかるシンボルなど特定のシンボルが停止した位置に対し、面状の背後照明が施される。

【0029】上記構成のスロットマシンにおいて、メダル投入口16よりメダルが投入されると、その投入枚数に応じた数の停止ラインが有効化される。ついで始動レバー14が操作されると、3個のリール8a, 8b, 8cが一斉に始動し、この後、停止釦スイッチ15a, 15b, 15cが操作される都度、対応するリール8a, 8b, 8cが停止する。すべてのリール8a, 8b, 8cが停止したときに、有効化された停止ライン上に、入賞のシンボルの組合せが成立すると、入賞となり、メダル払出機6の作動により、所定枚数のメダルがメダル払出口17よりメダル受け皿18へと放出される。

【0030】前記光源21は、図5(1)に示すように、配線基板23上にランプ型のLED24を複数個マトリクス配列して、これら基板23およびLED24を、拡散材を含む透明または半透明の樹脂性のカバー体25により被覆し、さらにこのカバー体25の上に保護

6

用のカバー体26を被せて成る。なお前記カバー体25および26の表面は、リールの形状に合わせて曲面状に形成される。また表面のカバー体26は、前面が光源本体からの光を透過するように透明に構成されるとともに、各周縁部には遮光用の塗料が塗布される。

【0031】図5(2)は光源21の他の例であって、前記ランプ型のLED24に代えてチップ型のLED24aを基板上に実装し、その上を、拡散材を含む樹脂82によりモールドした構成をとる。

【0032】前記図5(1)、(2)のいずれかの構成による光源21は、図6, 7に示すように、各リール毎に一体化されて、光源ユニット27が形成される。図示例では、各リール8a, 8b, 8c毎の支持板10a, 10b, 10cの前端縁には、リールの環状部に沿う半円形状の取付板28がビス29, 29により支着されている。各リール8a, 8b, 8c毎の光源ユニット27は、各光源21をそれぞれのシンボルの停止表示位置に対応させるようにして、前記取付板28の内側にビス83, 83により支着される。なお各光源21は、必ずしもリール毎に一体化する必要はなく、それぞれ独立に支持板28に支着してもよい。

【0033】図8は、前記光源21により、特定のシンボルの停止表示位置に背後照明を施した例であって、前記マトリクス配列されたすべてのLED24を一斉に点灯することにより、リール8a(8b, 8c)の特定のシンボル(図示例では数字の「7」のシンボル)を中心とする矩形の領域全体に、面状の背後照明が施される。

【0034】このように前記図5に示した構成の光源21によれば、各LED24(24a)からの指向性の強い光により、リール8a, 8b, 8cには、光源21の前面形状に応じた照明パターンがはっきりと投影されるようになるので、照明を施されたシンボルが他のシンボルとはっきりと切り分けて表示され、特定のシンボルの存在を遊技者に強くアピールできる。したがって入賞の成立時や、2個のリールが停止した段階で入賞シンボルが整列する「テンパイ」が成立した時などに、入賞にかかるシンボルを明示できる。またリール始動時、停止時など、適宜、各光源21を瞬時に点灯または点滅させたり、点灯させる光源21を順次切り換えるなどして、ゲームを効果的に演出することができる。

【0035】なお前記図5のLED24, 24aのマトリクス配列は、簡易化された構成であって、実際の光源には、多数のLEDが配置される。したがってこれらLED24, 24aの中の一部を点灯させることにより、リール上の特定のシンボル停止位置に任意の照明パターンを投影することが可能であり、さらに各シンボル表示位置毎の照明パターンを組み合わせ、各シンボル表示窓20a, 20b, 20cにかかる1つの大きな照明パターンを生成することも可能となる。また各LED24

(5)

7

毎の発光色を切り分けたり、各LED 24に複数の発光色を点灯可能なタイプのものを用いて、適宜発光色を切り換えるようにすれば、照射対象となる領域内に複数色から成る照明パターンを投影したり、照明色を切り換えたりすることも可能である。

【0036】図9は、各光源21毎の照明パターンを組み合わせ、前記5本の停止ラインL1～L5に対応する照明パターンM1～M5を表示した例を示す。なおこの照明パターンは、5本に限らず、1本または3本であつてもよく、ゲーム開始時にメダル投入により有効化された停止ラインを明示したり、入賞の成立したラインを明示する上で、有効に活用できる。

【0037】図10は、各光源21毎の照明パターンを組み合わせ、円形の照明パターン30を生成した例を示す。このような照明パターン30は、入賞やテンパイの成立時、ボーナスゲーム用の抽選当たりが発生した時などに表示されるもので、遊技者は、この照明パターン30により、ゲームが有利に展開していることを即座に把握でき、入賞への期待感を高めることができる。このほか、点灯するLED 24を適宜選択して、任意の文字や図形を表す照明パターンを生成することが可能である。

【0038】なお上記図9、10の例では、シンボル表示窓8a、8b、8c内に停止表示されたシンボルを図示していないが、各照明パターンはシンボルの背後から照射されてシンボルを明示するので、シンボルの視認が妨げられることはない。またシンボルと重なった部分の照明パターンは、薄くはなるが、全体のパターン形状が把握できなくなるほどのことはない。

【0039】図11は、2種類の発光色によりシンボルを照明するようにした例を示す。この実施例では、入賞となる「7」のシンボル組合せの成立に応じて、該当する光源21の外周部のLEDのみを発光させて、各入賞シンボルを囲む枠状の照明パターン31を投影している。さらに各照明パターン31は、発光色の異なる2つのパターン31A、31Bを組み合わせ、構成される。

【0040】このように前記した光源21によれば、シンボル表示部20には、ゲームの展開に応じて種々の態様の照明を施すことが可能となるもので、遊技者にとって飽きのこない、興味のある遊技機を提供することができる。

【0041】なお光源はLEDによるものに限らず、例えば蛍光表示管による面発光器を用いることもできる。前記蛍光表示管は、高真空のガラス容器内に、タンゲステンの極細線にアルカリ土類金属の酸化物を塗布して成るカソード、薄い金属メッシュのグリッド、およびドット配列されたアノードを封入して成る三極の電子管の一種である。アノードは互いに絶縁され、かつその上に蛍光体が塗布されており、カソードおよびアノードに選択的に電圧を印加することにより、各シンボル表示位置に所望の文字やパターンによる照明を施すことができる。

8

【0042】図12は、蛍光表示管を用いた光源の構成、および照明パターンの設定例を示す。図示例は、1本のリールに配備される光源ユニット35であつて、透明のケース体内に蛍光表示管による3個の光源34を収容配備して成る。なおこの実施例の光源34も、前記したLEDによる光源21と同様、前面を除く周縁部がすべて遮光される。光源ユニット35は、各光源34をそれぞれのシンボル表示位置に対応させた状態で、前記光源ユニット27と同様に取付板28の内面に装着される。

【0043】図12(1)～(3)の例では、各光源34に、それぞれ中央部を占める矩形形状の発光ブロック36Aと、この発光ブロックを二重に取り囲む枠状の発光ブロック36B、36Cとの3個の発光ブロックを設定している。各発光ブロック36A～36Cは、それぞれ異なる色彩光を発光するもので、後記する副制御部78により個別に制御される。

【0044】各発光ブロック36A～36Cは、前記図12(1)～(3)に示すようにそれぞれ独立して発光するほか、図13に示すように、3個の発光ブロック36A、36B、36Cを同時に発光させたり、いずれか2個の表示ブロックを組み合わせ、発光させることが可能となるもので、照明対象のシンボルの種類やゲーム展開に応じて、照明パターンを変動させ、効果的な演出を行うことができる。なおこの蛍光表示管による光源34でも、前記図9、10に示したように、各光源34毎の照明パターンを組み合わせ、シンボル表示部全体に1つの大きなパターンによる照明を行ったり、所定の図形や文字による照明パターンを生成することが可能である。

【0045】図14～16は、LEDを用いた光源の他の実施例を示す。この実施例では、シンボルの表示範囲に対応する3枚の支持面43a、43b、43cを有する本体フレーム43と、各支持面43a、43b、43cに対応する開口部49を有する支持フレーム44との間に、発光体となるLED 42が挿入されたブロック体40が挟み込まれて、3個の光源21が一体化された光源ユニット46Aが形成される。

【0046】前記ブロック体40は、拡散材が混入された透明または半透明の樹脂製のもので、図16に示すように、それぞれ両側位置に、ランプ型のLED 42を挿入するための3個の孔41が開設される。各ブロック体40は、前面側が、支持フレーム44の前面形状に合わせて前方に緩やかに突出する曲面形状に形成されるとともに、裏面は中央部で内側にやや入り込んだ谷型形状に形成される。

【0047】本体フレーム43の各支持面43a、43b、43cは、ブロック体の後面に沿った形状をとり、各ブロック体40は、それぞれ各支持面43a、43b、43cと支持フレーム44とにより支持される。な

(6)

9

お各フレーム43、44は、いずれも樹脂製であって遮光性の高い色彩に着色されており、前記3個のブロック体40を挟んだ状態でビス止めされて、一体化される。

【0048】さらに一体化された各フレーム43、44およびブロック体40に対し、両側部より、各ブロック体40毎に3個、合計9個のLED42が配備された側板48が、各LED42が対応するブロック体40の孔内に挿入された状態で、組み付けられる。なお、図中の51a、51bは、各LED42を電気接続するためのコネクタ部である。

【0049】一般に、LEDから出射される光には、図17に示すように、光軸を中心として周囲に所定の角度まで広がりながら進行するという指向性がある。したがって図16の構成によれば、ブロック体40の両側部のLED42からの光は、それぞれブロック体40の前後方向に向けて広がりながら幅方向に沿って進行することになるが、後方に広がる光は前記本体フレーム43の支持面43a、43b、43cにより遮光されるため、ブロック体40の背面の内側に沿って進みつつ前方へと反射するようになる。さらにLED42からの出射光および背面からの反射光は、ブロック体40内部の拡散剤により種々の方向に拡散するので、ブロック体40の前面全体が均一かつ強い光量で発光するようになる。またLED42を両側部に設けることにより、光源21の厚みを、前記図5(1)、(2)の構成のものより薄くすることができる。

【0050】前記支持フレーム44の前面およびこのフレームへの各側板48の対応部分は、リールの周面に沿った弧状に形成されるとともに、フレームの上下端には、後方に突出する水平板44a、44bが形成される。また支持フレーム44の各開口部47の間にも、後方に水平に突出する遮光板49が連続形成されており、これら水平板44a、44b、および各遮光板49により、各光源21毎の光は、リール周面上で明確に切り分けて表示される。

【0051】本体フレーム43の支持面43a~43c、各ブロック体40、各開口部47の幅は、いずれもリール幅に応じた長さに設定される。一方、本体フレーム43全体の幅は、前記支持面43a~43cより前記リールユニットの取付板10a(10b、10c)までの距離を考慮した長さだけ突出させて形成され、さらにこの突出側に、後方に突出する取付部50が一体形成される。この取付部50は、図18に示すように、各リール毎の支持板10a(10b、10c)に支着される。

【0052】よって各光源21は、本体フレーム43、支持フレーム44、および側板48により囲まれる空間内に、両側に3個ずつのLED42が配備された3個のブロック体40を収容した構成のものとなる。前記取付部50を支持板10a(10b、10c)に支着することにより、各光源21は、リールの裏面側で各シンボル

10

表示位置に対応する位置に固定配置され、光源21の発光時には、対応するリールのシンボル表示位置に、前記開口部47の大きさ、形状に応じた面状の照明パターンが透過するようになる。なお上記図12~15の構成によれば、各リール8a、8b、8cに対する支持板10a、10b、10cは、前記図5の例とは反対側に設置されることになる。

【0053】各光源21内の両側部に縦並びに配置されるLED42には、それぞれ赤、青、緑の各色彩光を発光する3種類のLEDが用いられる。各光源21とも、図19に示すように、赤(R)、緑(G)、青(B)の各光用のLED42が、両側位置で並び方向を逆転させて配置されている。

【0054】前記光源ユニット30の3個の光源には、それぞれ個別の駆動回路が設けられており、後記する副制御部78(図32に示す)が各駆動回路を個別に制御することにより、各光源21を独立させて動作させることが可能になる。また1つの光源21における各LED42の発光動作は、色毎に個別に制御されており、これにより複数色の色彩光を発光することが可能となる。具体的には、各色のLED42を単独で発光させることにより、赤色、緑色、青色の三原色による発光を行うほか、図20に示すように、各色のLED42に与える駆動パルスのデューティ比を変動させることにより、白色光のほか、複数種の色彩光による発光動作を行わせることができる。なおこのデューティ比の組合せパターンは、前記図5、6の実施例の光源21にも適用可能である。

【0055】図21~図23は、側方にLEDが配置されたタイプの光源ユニットの他の例を示す。この実施例の光源ユニット46Bは、本体フレーム52、3個の支持フレーム53、および複数個のLED42が配設された側板54が、一体化された構成のものである。前記本体フレーム52は、上下方向に連設された3枚の支持板55a、55b、55cと、各支持板55a、55b、55cの一側より後方に突出する3枚の接合片56a、56b、56cと、上下の各支持板55a、55cに連接される2枚の垂直片57a、57bとにより成る。各支持板55a、55b、55cは、中央の支持板55bがその板面を垂直にして配置される一方、上下の各支持板55a、55cは、それぞれリールの周形状に合わせて板面を斜め後方に傾斜させた状態で中央の支持板55bに連ねられる。またこれらの支持板55a~55cの幅は、リール幅に応じた長さに形成される一方、上下の各垂直片57a、57bは、連設される支持板55a、55cに対し、リールユニット4側の取付板10a(10b、10c)までの距離に応じた長さだけ突出する幅長さに形成される。さらにその突出部分の端部には、後方に突出する取付片58a、58bが連続形成される。

【0056】前記側板54は、前縁がリール周面に沿う



(7)

11

弧状になり、後縁が前記本体フレーム52の上下の支持板55a、55c間の距離に応じた長さの直線状に形成されて成る。この側板54の一方の面には各光源毎に6個、計18個のLED42が、前記前縁に沿って弧状に並べて配設され、さらにこれらLED42の後方にコネクタ部51aが配備される。この側板54は、LED42の配設面を本体フレーム52の一側縁（前記取付片58が形成される側）に合わせ、各LED42を各支持板55a、55b、55cの支持面上に位置させた状態で位置決めされる。

【0057】各支持フレーム53は、矩形状の開口部59が開設された前板61と、この前板61の両側縁より後方に突出させた一對の取付片62、62とから成る。なお開口部59の各縁には、前方に向けて突出した遮光部59a、59b、59c、59dが形成される。特に開口部59の両側縁の遮光部59c、59dは、それぞれ前縁部が弧状に形成されるとともに、光の照射範囲を広げるために、各面が前記開口部59に対して斜め外を向くように形成される。

【0058】上記構成において、各LED42を支持板55a、55b、55c上に位置させた状態で側板54を本体フレーム52上に支持した後に、これら側板54および本体フレーム52に各支持フレーム53を被せ、各取付片62、62を本体フレーム52の接合片56a、56b、56cおよび側板54にビス止めすることにより、各LED42が、本体フレーム52と支持フレーム53との間に挟持された光源ユニット46Bが形成される。さらに本体フレーム52の各取付片58a、58bを、リールユニット4の取付板10a（10b、10c）の内面にビス止めすることにより、前記光源ユニット46Bは、各開口部59をシンボル停止表示位置に対応させた状態で、リール8a（8b、8c）の裏側位置に固定支持される。

【0059】なお前記支持フレーム53の開口部59は、各支持板55a～55c上のLED42に接しない位置に対応するように形成されているので、各LED42は、前方から見ると、図22、23に示すように前記支持フレーム53の前板61により隠された状態で、開口部59の一側に沿って配置されることになる。

【0060】上記構成でも、各LED42からの光は、前後両方向に広がりながら、幅方向に沿って進むもので、前方に広がる光および支持板55a、55b、55cの支持面に沿って前方に反射する光により、開口部59全体が明るく照明される。よって各光源21は、1枚の支持板52a（52b、52c）と、側板54と、支持フレーム53とにより囲まれる空間の一側に、6個のLED42をリールの長さ方向に沿って配備した構成のものとなり、光源21の発光時には、リールの対応するシンボル停止表示位置に、前記開口部59の大きさに応じた面状の照明パターンが透過することになる。なおこ

12

の実施例では、前面に開口部59を設けて面状の照明パターンを形成しているが、これに代えて、各支持フレーム53の前板61に、透明または半透明の窓部を形成してもよい。

【0061】さらにこの実施例では、図24に示すように、一つの光源21につき、R、G、Bの各色毎に2個ずつのLEDを、1つずつ色を変えながら並べて配置してある。各LED42は、前記実施例と同様に、光源単位で、色毎に個別に駆動されるもので、前記光源ユニット46Aと同様に、前記図20に基づいたデューティ比の調整により、各光源毎に複数の色彩光を切り換えて発光させることが可能となる。

【0062】図25～27は、LEDが側方に配置されたタイプの光源ユニットの第3の構成を示す。この実施例の光源ユニット46Cは、本体フレーム65と3個の開口部69を有する支持フレーム66とを、各開口部69の後方にそれぞれ導光板68a、68b、68cを配置させた状態で接合し、各導光板68a、68b、68cに、それぞれ一側方より6個のLED42を挿入した構成のものである。なお本体フレーム65および支持フレーム66は、前記第1の光源46Aの本体フレーム43および支持フレーム44と同様の構成のものであるので、ここでは細部の詳細な説明は省略する。また各LED42は、第2の光源46Bと同様の構成の側板67に組み付けられており、この側板67およびLEDの配備されていない側板70が、一体化された本体フレーム65および支持フレーム66の両側に位置合わせされて、ビスにより支着される。

【0063】各導光板68a、68b、68cは、前後面に微細な凹凸の線状パターンが形成された拡散面を有している。なおこの実施例では、拡散面を均一に発光させるために、図28（1）（2）に示すように、各導光板68a、68b、68cを、LED42の挿入側から他端に向けて、板厚がしだいに薄くなり、また拡散面の線状パターンもしだいに密になるように形成している。また前記板厚の変化や拡散面の傾斜角度は、各拡散面がリールの曲面形状に応じて傾斜するように、各導光板68a、68b、68c毎に個別に設定される。

【0064】上記構成により、各LED42からの光は、前記各実施例と同様に、前後の各方向に広がりつつリールの幅方向に沿って進むもので、前方向に広がった光および前記本体フレーム65の支持面からの反射光が、導光板68a、68b、68cを介して前方の各方向に拡散するようになる。よって各光源21は、本体フレーム65、支持フレーム66、および各側板67、70により囲まれる空間内に、一側に6個のLED42が挿入された導光板68a（68b、68c）を配備した構造のものとなり、それぞれリール裏面に、各シンボルの停止表示位置に対して配備され、リールに対し面状の均一な照明パターンを透過させる。

(8)

13

【0065】なお上記の光源ユニット46Cおよび前記した第1の光源ユニット46Aでは、各LED42を導光板68a, 68b, 68cやブロック体40内に側方より挿入した構成をとっているが、これに限らず、これら拡散材の側面に各LED42を接した状態で配置するようにしてもよい。

【0066】前記光源ユニット46A, 46B, 46Cにより構成される光源21では、前記図6, 7の例のような種々の形態の照明パターンを生成することはできないが、図6, 7の実施例よりもLEDの配置数を大幅に減らして、広い範囲に明るい照明を施すことができ、また回路構成を簡単化できる。しかも各LEDをそれぞれ光軸をリールの幅方向に沿わせて配備し、LEDの指向性を利用して拡散させた光による照明を行うから、発光体であるLEDからの直接光が遊技者の眼に入る虞がなく、遊技者が長期間シンボル表示窓20a, 20b, 20cを注視しても、眼の疲れが生じにくい、という効果が得られる。

【0067】なお側方にLEDを配置するタイプの光源ユニットとしては、上記3種類の光源ユニット46A, 46B, 46Cのいずれを用いてもよいが、コスト面においては、光を拡散させるためのブロック体や導光板を必要としない第2の光源ユニット46Bが、最も有利である。他方、光源ユニット46A, 46Bによれば、ブロック体や導光板の存在により、より照度の高い照明パターンを生成することが可能となる。

【0068】また光源ユニット46B, 46Cにおいても、光源ユニット46Aと同様に、両側面にLEDを配置することが可能である。ただし側面にのみLEDを配置することにより、配線が簡単化され、光源ユニットの設置や駆動制御が簡単になる、というメリットが得られる。なお上記3つの実施例とも、R, G, Bの各色彩光を発光する単色発光型のLEDを複数個組み合わせて光源21を構成しているが、これに代えて、R, G, Bの各発光素子を具備するフルカラー発光型のLEDを導入するようにしてもよい。

【0069】上記のLEDをマトリクス配置したタイプの光源21、またはLEDを側方に配置したタイプの光源21では、均一かつ強い光量の光を発光することが可能であり、また発光体に応答性の良いLEDを用いているので、高速の点灯動作を実行することができる。したがって特定の色彩光による識別表示、または各色彩光を順次切り換える表示により、特定のシンボルを効果的に演出することができる。また各シンボル表示窓20a, 20b, 20c内に瞬間的に光の帯を走らせる表示態様（一般に「フラッシュ表示」と称される）にも、利用することができる。さらに回転中のリール8a, 8b, 8cに対しても、対応する3個の光源21に白色光や黄色光のような輝度の高い同一の色彩光を発光させることにより、シンボル表示窓20a, 20b, 20c内のリー

14

ル周面全体を明るく照明したり、シンボルの狙い打ち位置など特定の位置に所定の色彩光による照明を施すことにより、その位置を明示することができる。

【0070】図29および図30は、前記いずれかの構成の光源21による背後照明を用いた演出例を示す。図29は、2個のリール8a, 8bが停止して、2種類のテンパイ状態が成立している状態を示すもので、各テンパイにかかるシンボルS1, S2に、それぞれシンボル種毎に異なる背後照明（シンボルS1には緑色、シンボルS2には黄色）が施されている。また回転中の右側のリール8cにおいても、前記テンパイの成立ラインに対応する各光源21に、それぞれ前記シンボルS1, S2の停止表示位置における照明色と同系色の照明を施すことにより、シンボルS1やS2を停止させるべき目標位置が明示される。

【0071】図30は、各リール8a, 8b, 8cが「はずれ」の状態では停止した場合に、内部抽選が当たりとなっている可能性を背後照明により報知する例を示す。なおこの実施例では、各リール8a, 8b, 8cには、大当たりの「7」のシンボルについて、赤および緑の2種類の色彩で描かれたシンボルSR, SGが配置されるとともに、各色彩毎の「7」の組合せについて、それぞれ入賞内容の異なる特別入賞が設定されている。

【0072】一般にスロットマシンでは、リール始動の際に内部抽選を実行し、各リール8a, 8b, 8cに対し、前記抽選結果に応じたシンボルを可能な限り引き込んで停止させる「引込み制御」を行うとともに、前記特別入賞に当選している場合には、その特別入賞が引き当てられるまで当選結果を保持し、さらにその当選の可能性を、音や光などにより遊技者に報知する。図30の例では、停止表示されたシンボルの色彩と同色の背後照明を施すことにより、そのシンボルによる入賞の可能性を報知するようにしており、さらにこの背後照明による報知のなされたシンボルの数が多くなるほど、入賞の可能性が高いことを示唆するようにしている。

【0073】図示例によれば、赤、緑の各「7」のシンボルSR, SGとも、2個ずつ停止表示されているが、赤色のシンボルSRには、停止表示された各シンボルにそれぞれシンボルと同色の背後照明が施されているのに対し、緑色のシンボルSGについては、1個のシンボルのみに同色の緑色の背後照明が施され、他方のシンボルには、シンボルとは異なる色彩（黄色）による背後照明が施されている。したがってこの場合、赤色のシンボルSRにかかる特別入賞に当選している可能性の方が高いことが示唆されていることになる。

【0074】図31は、上記光源21を用いたフラッシュ表示の例を示す。図31(1)～(3)は、点灯させる光源21を、各シンボル表示窓20a, 20b, 20c毎に順次高速で切り換えることにより、水平方向の各停止ラインL1～L3に沿うフラッシュ表示を実現して

(9)

15

いる。このうち図31(1)の例では、各光源21が同じ光(図示例では白色光)を発光するように設定して、その色彩光の帯を水平方向に沿って高速で走らせている。一方、図31(2)(3)では、点灯位置が切り換えられる毎に異なる色彩光を発光させることにより、残像現象による表示効果を高めるようにしている。

【0075】図31(4)(5)は、特定の光源21にかかる点灯動作を順次高速で切り換えるようにした例を示す。図31(4)の例では、中央のシンボル表示位置の光源21を点灯させた後、その上下、左右の4個の光源21を同時に点灯させることにより、光の帯を中央位置から水平、垂直の各方向に走らせている。また図31(5)の例では、左、中央の各シンボル表示窓20a、20bの上段位置の光源21からそれぞれ斜めに位置する光源21に、点灯位置を切り換えることにより、斜め方向に走る光の帯を提示している。なおこれらの表示においても、単一の色彩光による光の帯を走らせることも、複数の色彩光を順次切り換えながら走らせることも、可能である。

【0076】図31(6)は、2個のリール(図示例では左、中央のリール8a、8b)が停止した段階で、入賞にかかる数字の「7」のシンボルによる「テンパイ」が成立した場合の表示例であって、停止した各リール8a、8bにおいては、「7」のシンボルに他の図示しないシンボルと異なる色彩光(赤色光)による背後照明が施される。また回転中のリール8cでは、縦方向に沿って各種色彩光が切り換えられつつフラッシュ表示されている。

【0077】なお、前記図31(1)～(5)に示したフラッシュ表示は、制御部内で実施される内部抽選が当たって入賞のシンボルが成立する可能性がきわめて高くなったときや、「リプレイ」と称されるボーナスゲーム時の特別当たりの発生時などに実施される。

【0078】また図31(1)～(5)の種のフラッシュ表示、および図31(6)に示したような背後照明によるシンボルの識別表示のいずれについても、前記した内部抽選の当たりやリプレイの成立などの特別の入賞条件に応じて、それぞれ固有の色彩光による表示を行うことが可能である。

【0079】なお上記したLEDによる光源21には、最近開発された紫外線発光型のLEDを導入することができる。この場合にはリール8a、8b、8c上の各シンボルを、蛍光材を含む塗料により描画することにより、各シンボルより蛍光色を発光させて、趣向のある照明演出を行うことができる。また図14～28に示した側面発光型の光源21については、発光体として、LEDに代えて蛍光管ランプや微小な長さの蛍光灯を用いることも可能である。

【0080】図32は、上記光源21、34を用いたスロットマシン1の電気構成を示す。図中の70は、前記

16

制御基板5上に搭載される制御部であり、制御、演算の主体であるCPU71、プログラムや抽選処理のためのテーブルが記憶されるROM72、データの読み書きに用いられるRAM73、および抽選処理用の乱数を発生させる乱数発生器74を含む。

【0081】前記制御部70には、バス79を介して各種の入出力部が接続され、CPU71は、ROM72内のプログラムに基づき各種入力信号を認識しつつ、出力部に駆動信号を与えてゲームに関わる一連の処理を実行する。入力部としては、前記始動レバー14、停止スイッチ15a、15b、15cなどの操作スイッチのほか、メダル投入口16より投入されたメダルを検知するためのメダル検知センサ75などが接続される。また出力部としては、メダル払出機6や前記ステッピングモータ9a、9b、9cを駆動するリール駆動部76のほか、図示しない装飾用のランプや表示器などが接続される。

【0082】さらにこのスロットマシンには、前記制御部70とは独立させて、前記各光源21または34の点灯動作を制御するための副制御部78が設けられている。この副制御部78も制御部70と同様にマイクロコンピュータを制御主体とするもので、そのROM(図示せず)内には、各光源に所定の照明パターンを生成させるための駆動制御の内容(たとえば前記図20に示したR、G、Bのデューティ比の組合せパターンや、発光動作のタイミングなど)が格納されている。

【0083】さらに各制御部70、78のROMには、あらかじめ各リール8a、8b、8cに対して実行される各種の照明パターンがコード化されてセットされている。副制御部78内のCPU(図示せず)は、メインの制御部70より実行すべき照明パターンのコード情報を受け取ると、各光源21(34)につき、それぞれ指示された照明パターンを実行するのに必要な駆動制御の内容を前記ROMより読み出して各光源の駆動回路(図示せず)にセットし、目的とする照明パターンを実現する。

【0084】これにより、メインの制御部70側では、ゲームの流れに応じて副制御部78に所定のコード情報を出力するだけで良くなるので、CPU71の負担を減らして、種々の照明パターンによる演出を行うことができる。ただし必ずしもこのような制御を行う必要はなく、メインの制御部70のみでゲームおよび背後照明用の制御を実行するようにしてもよい。

【0085】最後に、上記各実施例における光源21、34は、いずれも各シンボル表示窓20a、20b、20cの背後に臨ませたリール8a、8b、8cの裏面に配備されるものであるが、リールに代えて、ベルト状の基材に複数のシンボルが配設されて成る帯状部を導入し、この帯状部の背後に各光源21を配備するようにしてもよい。またこの種の光源21は、スロットマシンに

(10)

17

限らず、機械式のリールを具備するパチンコ機にも適用することができる。

## 【0086】

【発明の効果】請求項1の発明では、帯状部に配置されたシンボルを背後から照明するための光源を、前面に透光部を有するケース体内の一側面または両側面に発光体を配備して構成したので、LEDや蛍光管ランプのような指向性のある発光体を導入することにより、発光体の数が少なくとも、シンボルの停止表示位置に対し、広い範囲にわたって十分な照度の光を照射して、シンボルを明示することが可能となる。

【0087】請求項2の発明によれば、ケース体前面の矩形状の透光部を、帯状部の幅長さやシンボルの表示範囲に応じた大きさに形成することにより、停止表示されるシンボルに、シンボル全体にかかるような矩形状の照明を施してシンボルを明示することができる。

【0088】請求項3の発明によれば、ケース体の側面に配置された複数のLEDによる光により、ケース体の前面開口の形状および大きさに応じた面状の均一な照明パターンを生成することが可能となるから、シンボルおよび背景部分を明るく照明することが可能となる。またケース体内に光を拡散させるための部材を組み込む必要がないから、光源の製作コストを大幅に低減することができる。

【0089】請求項4の発明によれば、ケース体の側面に配置されたLEDからの光を、導光板を介して前面の開口部に導くので、より照度の高い面状の照明パターンを生成することが可能である。同様に請求項5の発明では、拡散剤の含まれた樹脂製のブロック体を介して前面の開口部に導くことにより、より照度の高い面状の照明パターンを生成することが可能となる。

【0090】請求項6の発明では、光源内のLEDによる発光色を種々の色彩に切り換えることが可能となるので、ゲームの流れに応じて多彩な色彩表示による報知を行って演出効果を高めることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例にかかるスロットマシンの外観を示す斜視図である。

【図2】スロットマシンの内部構造を示す正面図である。

【図3】リールの構成を示す斜視図である。

【図4】シンボル表示部の構成を示す正面図である。

【図5】光源の構成を示す断面図、および一部を破断した正面図である。

【図6】光源が取り付けられたリールブロックの構成を、一部を破断して示す正面図である。

【図7】光源が取り付けられたリールブロックの構成を示す側面図である。

【図8】光源によるシンボルの照明例を示す正面図である。

18

【図9】光源による照明パターンを設定例を示す正面図である。

【図10】光源による照明パターンを設定例を示す正面図である。

【図11】光源によるシンボルの照明例を示す正面図である。

【図12】蛍光表示管による光源の構成および発光ブロックの設定例を示す正面図である。

【図13】図12の光源の発光ブロックをすべて発光させた状態を示す正面図である。

【図14】LEDを用いた側面発光型の光源ユニットの例を示す斜視図である。

【図15】図14の光源ユニットの構成を示す分解斜視図である。

【図16】図14の光源ユニットに組み込まれるブロック体の構成を示す正面図、平面図、側面図である。

【図17】LEDの指向性を示す説明図である。

【図18】図14の光源ユニットのリールへの取付け方法を示す斜視図である。

【図19】各光源内のLEDの配置例を示す説明図である。

【図20】複数種の色彩光を発光させるためのLEDへの駆動パルスのデューティ比の組合せを示す説明図である。

【図21】側面発光型の光源ブロックの第2の例を示す分解斜視図である。

【図22】図22の光源ブロックの正面図、および側面図である。

【図23】図22の光源ブロックの断面図である。

【図24】側板上でのLEDの配置例を示す正面図である。

【図25】側面発光型の光源ブロックの第3の例を示す斜視図である。

【図26】図25の光源ブロックの分解斜視図である。

【図27】図25の光源ブロックのリールへの取付け方法を示す斜視図である。

【図28】導光板の構成を示す正面図および底面図である。

【図29】背後照明による演出例を示す説明図である。

【図30】背後照明による演出例を示す説明図である。

【図31】背後照明を用いたフラッシュ表示の例を示す説明図である。

【図32】スロットマシンの電気構成を示すブロック図である。

## 【符号の説明】

8 a, 8 b, 8 c リール

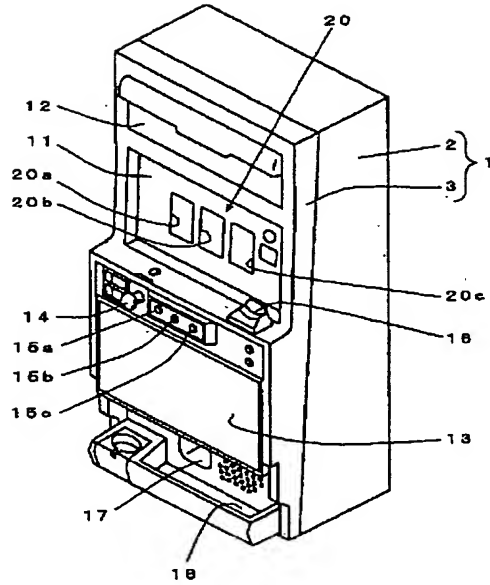
2 1 光源

4 2 LED

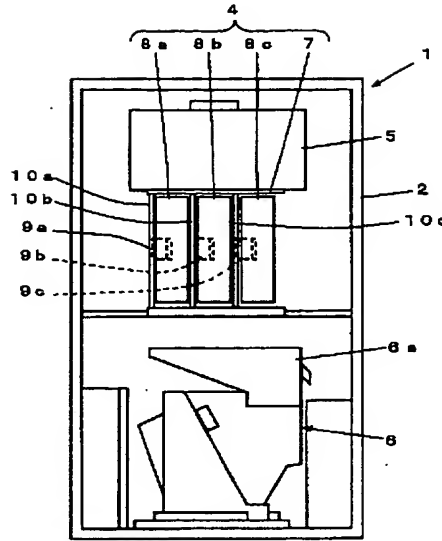
4 6 A, 4 6 B, 4 6 C 光源ブロック

(11)

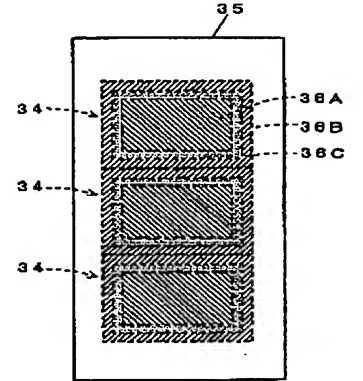
【図1】



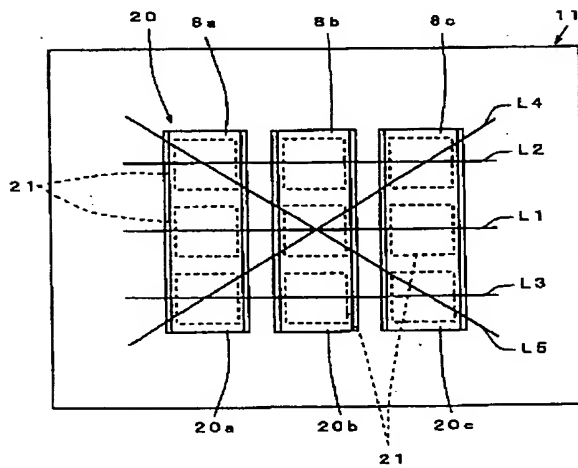
【図2】



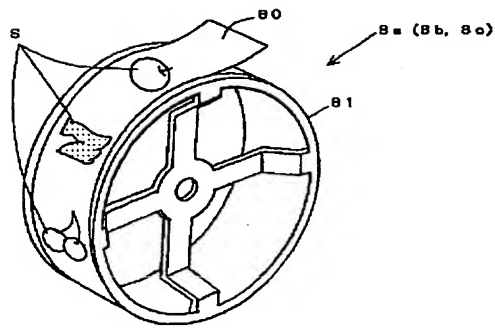
【図13】



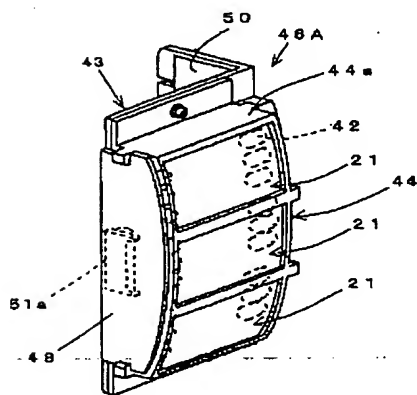
【図4】



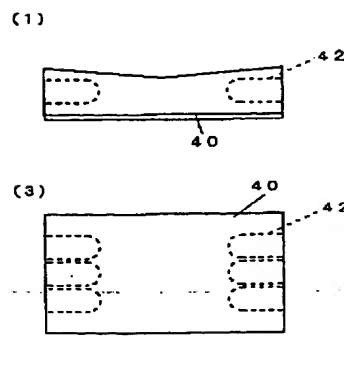
【図3】



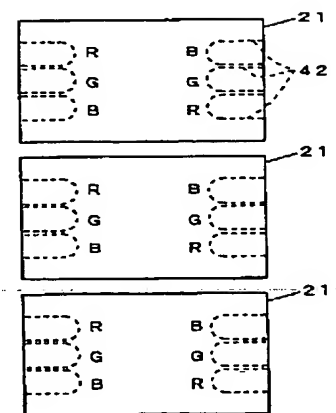
【図14】



【図16】

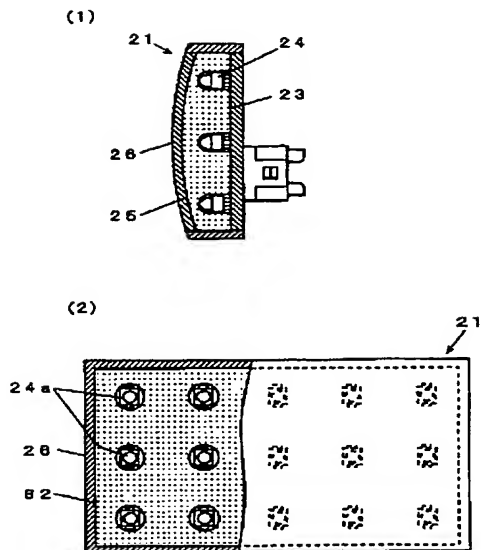


【図19】

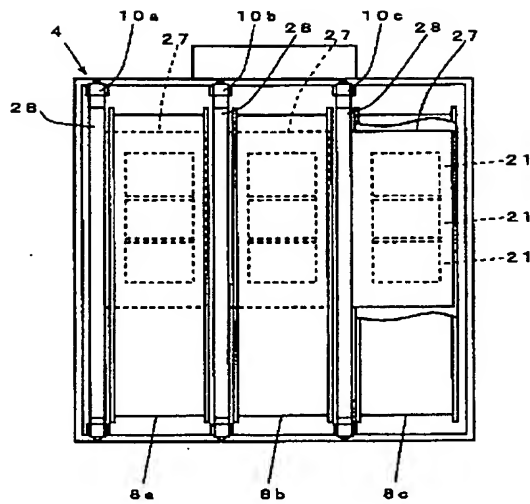


(12)

【図5】

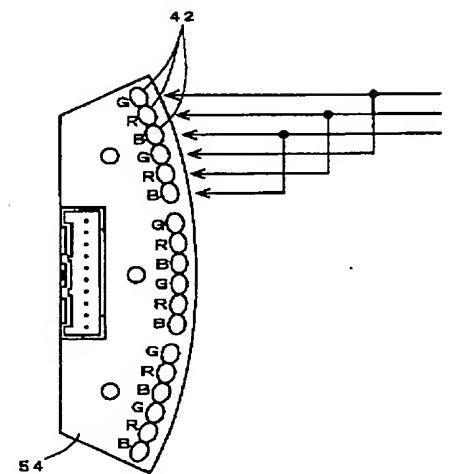
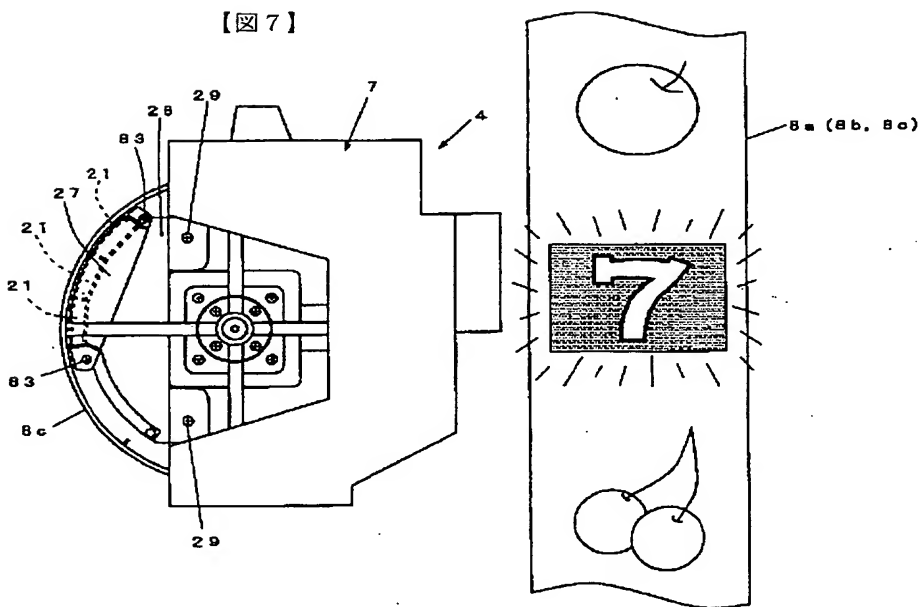


【図6】

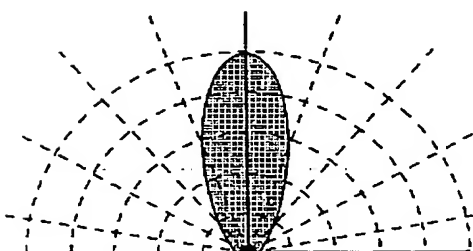


【図8】

【図24】



【図17】

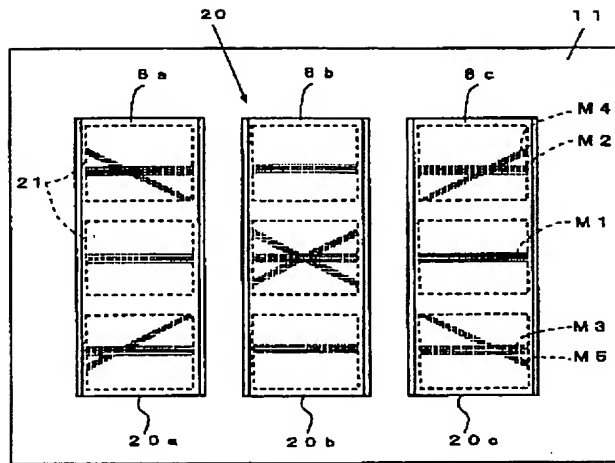


【図20】

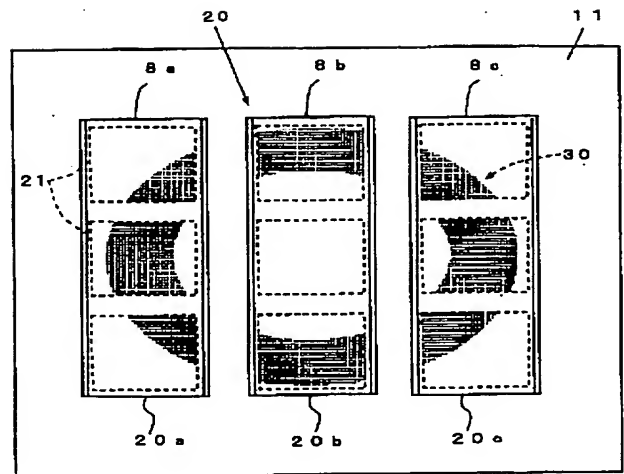
	発光色	白	黄色	水色	紫色	えんじ色	淡水色	淡黄色	肌色	淡緑色	淡紫色
デ ィ ィ 止	R	100	100	0	100	100	50	100	100	50	100
	G	100	100	100	0	0	100	100	50	100	50
	B	100	0	100	100	50	100	50	50	50	100

(13)

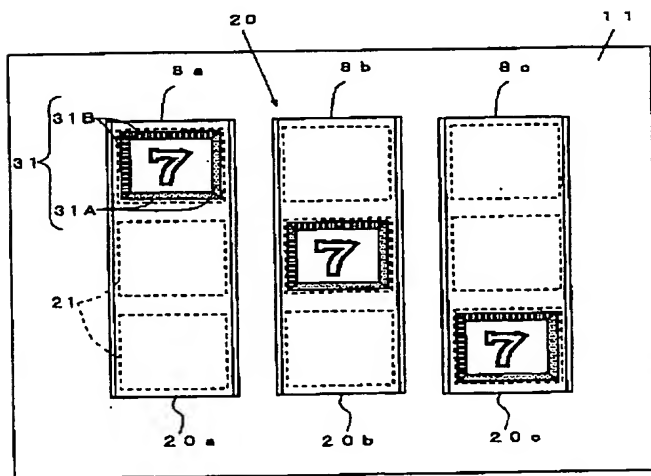
【図9】



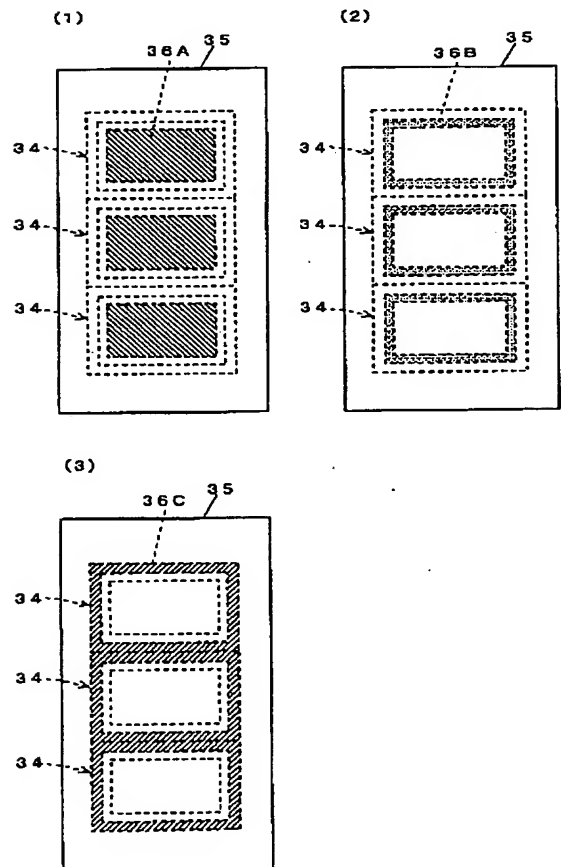
【図10】



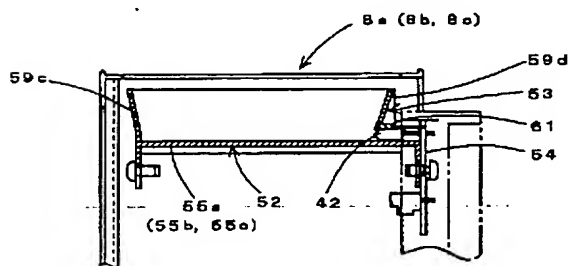
【図11】



【図12】



【図23】

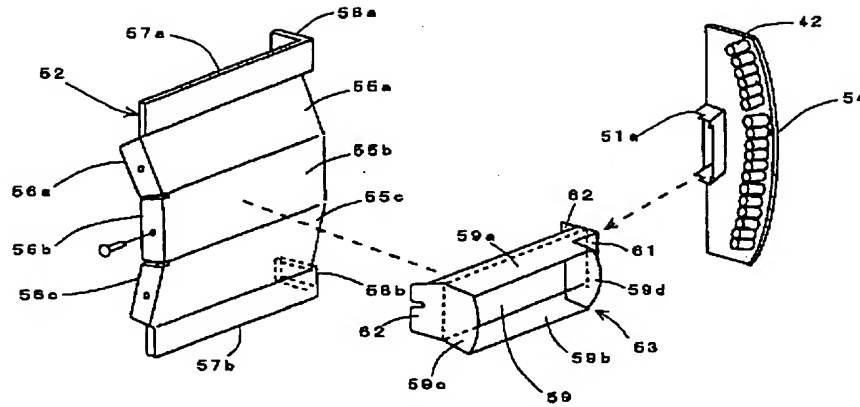




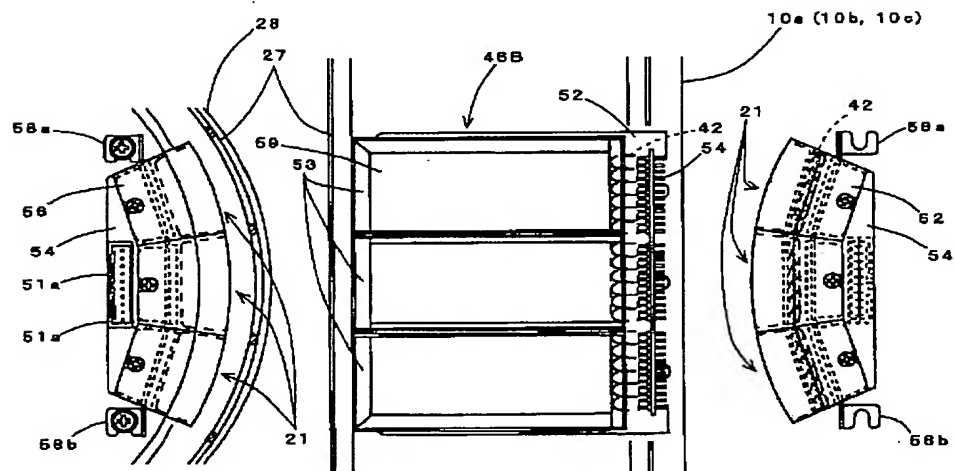


(15)

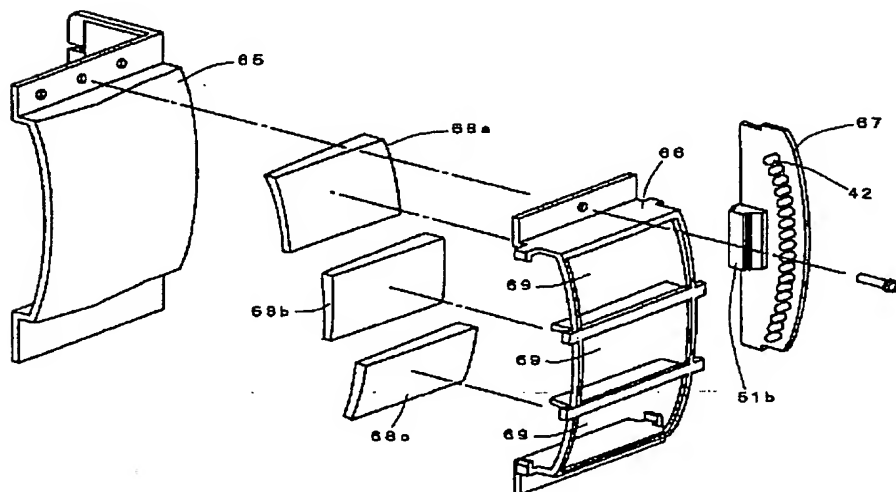
【図21】



【図22】

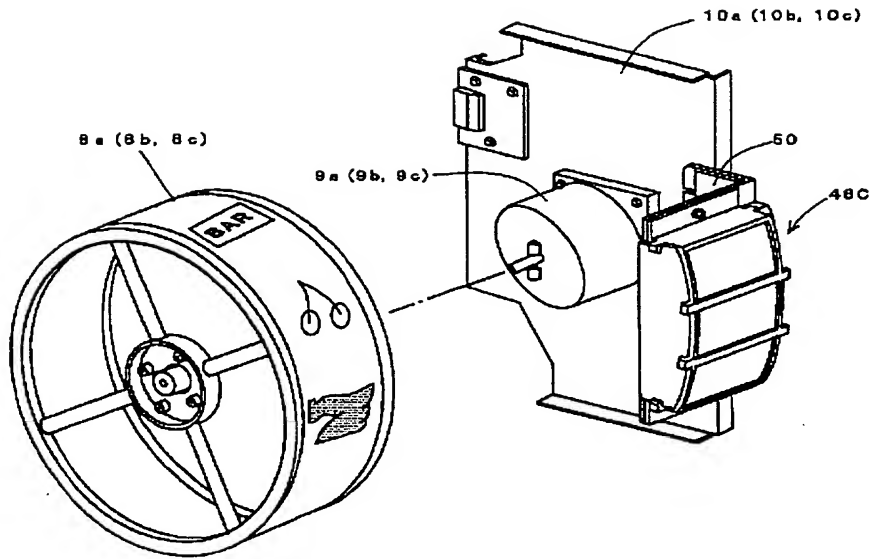


【図26】

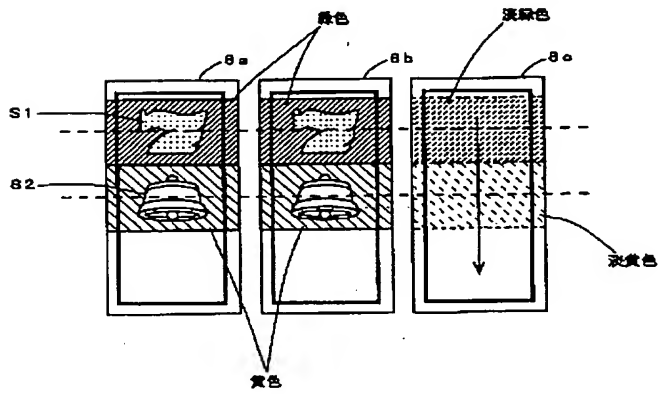


(16)

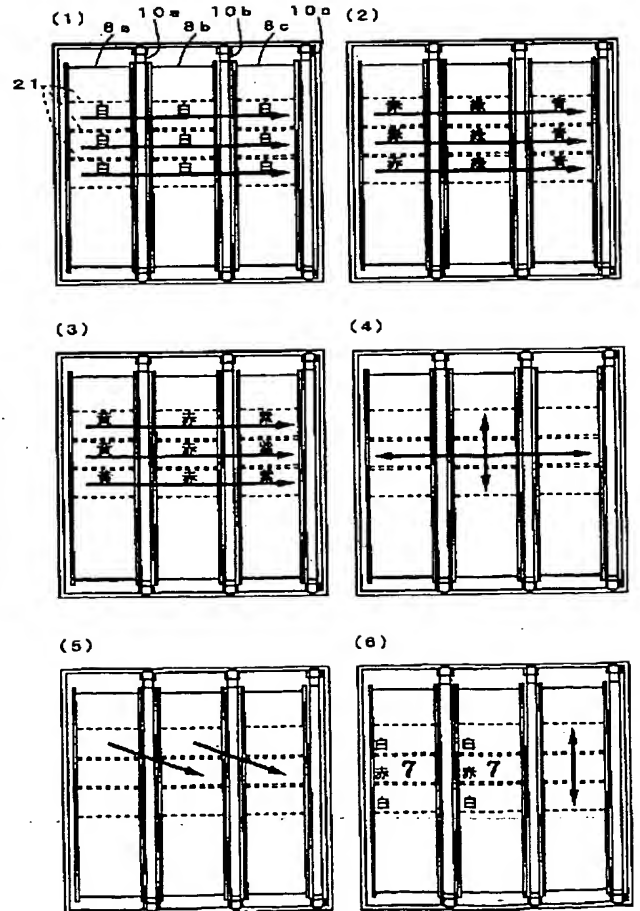
【図27】



【図29】



【図31】



(17)

【図32】

